

PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA PADA MATERI BANGUN DATAR DI SD

Averlin Kristiani Lahagu¹, Hardi Tambunan², Firman Pangaribuan³

^{1,2,3}Universitas HKBP Nomensen

(averlin.kristianilahagu@gmail.com¹, Tambunanhardi@gmail.com²,
firmanpangaribuan@uhn.ac.id³)

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran berbasis proyek terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa pada materi bangun datar di SD Swasta Bintang Laut Telukdalam. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode quasi eksperimen. Subjek penelitian adalah siswa kelas V yang dibagi ke dalam kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen diberikan perlakuan berupa penerapan model pembelajaran berbasis proyek, sedangkan kelompok kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Instrumen penelitian berupa tes pemahaman konsep bangun datar yang diberikan sebelum dan sesudah perlakuan (pretest dan posttest). Data yang diperoleh dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan inferensial untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemahaman konsep siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan pemahaman konsep siswa yang signifikan pada kelompok eksperimen setelah diterapkannya pembelajaran berbasis proyek dibandingkan dengan kelompok kontrol. Siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis proyek menunjukkan kemampuan yang lebih baik dalam memahami sifat-sifat bangun datar, menerapkan rumus luas dan keliling, serta mengaitkan konsep matematika dengan situasi nyata. Temuan ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek efektif digunakan untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa sekolah dasar. Oleh karena itu, model pembelajaran berbasis proyek direkomendasikan sebagai alternatif strategi pembelajaran matematika yang inovatif dan kontekstual di sekolah dasar.

Kata kunci: *Pembelajaran Berbasis Proyek; Pemahaman Konsep; Bangun Datar; Matematika SD*

Abstract

This study aimed to determine the effect of project-based learning on students' conceptual understanding of plane geometry at Bintang Laut Private Elementary School, Telukdalam. The study employed a quantitative approach using a quasi-experimental method. The research subjects were fifth-grade students divided into an experimental group and a



control group. The experimental group was taught using the project-based learning model, while the control group received conventional instruction. The research instrument was a conceptual understanding test on plane geometry administered before and after the treatment (pretest and posttest). The collected data were analyzed using descriptive and inferential statistics to identify differences in students' conceptual understanding. The results revealed a significant improvement in students' conceptual understanding in the experimental group after the implementation of project-based learning compared to the control group. Students taught through project-based learning demonstrated better abilities in understanding the properties of plane figures, applying formulas for area and perimeter, and relating mathematical concepts to real-life situations. These findings indicate that project-based learning is effective in enhancing elementary school students' conceptual understanding of mathematics. Therefore, project-based learning is recommended as an innovative and contextual instructional strategy in elementary mathematics education.

Keywords: *Project-Based Learning; Conceptual Understanding; Plane Geometry; Elementary Mathematics*

A. Pendahuluan

Pembelajaran matematika merupakan aspek penting dalam kurikulum pendidikan dasar karena berperan dalam membentuk kemampuan berpikir logis, sistematis, dan kritis siswa. Menurut penelitian terdahulu, geometri termasuk pembelajaran bangun datar tidak hanya membantu siswa mengenali bentuk, tetapi juga mendukung pengembangan keterampilan berpikir spasial dan logika sebagai alat berpikir matematis yang fundamental dalam pendidikan dasar Lamin, N., Mariana, N., Hendratno, & Istiq'faroh, N. (2024). Salah satu materi esensial dalam pembelajaran matematika di Sekolah Dasar adalah bangun datar termasuk persegi, persegi panjang, segitiga, jajargenjang, trapesium, dan lingkaran yang menjadi dasar bagi

pembelajaran bangun ruang serta konsep geometri lainnya. Berbagai studi telah menunjukkan bahwa pemahaman konsep bangun datar menjadi dasar penting karena siswa sering menunjukkan kesulitan dalam membedakan bentuk dan memahami sifat-sifat geometri tanpa kegiatan pembelajaran yang kontekstual dan interaktif. Bangun datar merupakan pondasi konseptual dari bentuk ruang dan berbagai hubungan spasial yang menjadi alat berpikir matematis sehingga pemahaman yang kuat terhadap konsep ini sangat penting bagi siswa SD.

Namun dalam praktiknya, masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami konsep bangun datar secara mendalam. Masalah umum yang dilaporkan dalam penelitian menunjukkan rendahnya aktivitas siswa,



kurangnya keterlibatan aktif dalam proses pembelajaran, serta penggunaan strategi pembelajaran konvensional yang kurang efektif dalam menyampaikan materi konseptual ini. Kondisi ini akhirnya berimbas pada rendahnya pencapaian hasil belajar dan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bangun datar.

Dalam konteks pendidikan abad 21, guru dituntut untuk tidak hanya menyampaikan konten materi secara transmisional tetapi juga menciptakan pengalaman belajar yang bermakna bagi siswa. Pembelajaran Berbasis Proyek (Project-Based Learning / PjBL) adalah salah satu model pembelajaran yang menawarkan pengalaman belajar aktif, kolaboratif, dan autentik. Model ini mendorong siswa untuk belajar melalui penyelidikan masalah nyata dan pengembangan produk nyata yang terkait dengan konsep matematika yang dipelajari. Dengan demikian, PjBL diyakini mampu meningkatkan keterlibatan, motivasi, dan pada akhirnya pemahaman konsep siswa secara lebih mendalam.

Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL) adalah model pembelajaran yang mengintegrasikan pengembangan proyek sebagai media utama dalam proses pembelajaran. Siswa tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi dituntut untuk mengidentifikasi masalah, melakukan penyelidikan, merencanakan,

melaksanakan, dan mempresentasikan hasil karya mereka. Karakteristik PjBL antara lain melibatkan pertanyaan penting, kolaborasi antar siswa, keterkaitan dengan situasi nyata, serta penilaian autentik terhadap hasil belajar (Jayanti, R. D., & Nisak, N. M 2025).

Menurut Ishak dalam konteks matematika, PjBL memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengeksplorasi konsep-konsep matematis secara lebih kontekstual sehingga berpindah dari sekadar hafalan ke pemahaman yang dapat diaplikasikan dalam kehidupan nyata. PjBL juga dipandang mendukung keterampilan abad 21 seperti kreativitas, berpikir kritis, komunikasi, dan kolaborasi yang menjadi tujuan penting dalam pembelajaran modern.

Pemahaman konsep matematika merujuk pada kemampuan siswa untuk mengaitkan simbol, prosedur, dan ide dalam satu kesatuan pengetahuan yang bermakna. Siswa yang memiliki pemahaman konsep dapat menjelaskan hubungan antar ide, menerapkan konsep dalam konteks baru, serta menyelesaikan masalah yang berbeda bentuk. Tanpa pemahaman konsep yang kuat, siswa cenderung menghafal prosedur tanpa memahami alasan dan fungsi dari konsep itu sendiri.

Penelitian pendidikan matematika menunjukkan bahwa pemahaman konsep tidak hanya berdampak pada pencapaian



skor tes semata, tetapi juga berpengaruh pada kemampuan siswa dalam berpikir kritis, memecahkan masalah, serta menerapkan konsep dalam konteks nyata. Hal ini terlihat dari sejumlah penelitian yang menunjukkan keterkaitan antara strategi pembelajaran aktif seperti PjBL dengan peningkatan pemahaman konsep matematika siswa secara signifikan, dibandingkan dengan pendekatan tradisional.

Bukti empiris menunjukkan bahwa PjBL memiliki efek positif terhadap pemahaman konsep matematika siswa. Misalnya, penelitian oleh Setiti Rahayuningsih dan Yuni Pantiwati (2025) menunjukkan bahwa penerapan pendekatan Project-Based Learning secara signifikan meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep perimeter bangun datar dua dimensi di kelas V SD Muhammadiyah 4 Malang, dengan indikator peningkatan skor posttest yang signifikan dibandingkan pretest.

Penelitian lain yang relevan menunjukkan bahwa penggunaan model PjBL dapat meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa dalam berbagai konteks, baik di tingkat sekolah menengah pertama maupun sekolah dasar lainnya. Pusvita, Zamzaili, dan Sumardi (2025) melaporkan bahwa PjBL berpengaruh signifikan terhadap pemahaman konsep matematika dan kemampuan berpikir kritis siswa SMP di Kota Bengkulu. Selain itu, penelitian oleh

Sarmawati dan kolega (2025) mencatat bahwa penerapan PjBL dengan alat peraga juga meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa secara signifikan dibandingkan kondisi awal.

Dalam konteks bangun datar, penelitian di lingkungan SD lain menunjukkan bahwa penerapan strategi PjBL tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep, tetapi juga meningkatkan keaktifan dan kreativitas siswa dalam belajar matematika, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan relevan dengan konteks kehidupan nyata siswa.

Selain itu, penelitian desain modul PjBL untuk geometri di sekolah dasar menunjukkan bahwa pendekatan ini dapat divalidasi secara ilmiah untuk meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran berbasis proyek yang kontekstual dan terpadu dengan kurikulum yang berlaku.

Meskipun beragam penelitian telah membuktikan efek positif PjBL terhadap pemahaman konsep matematika secara umum, penelitian yang secara spesifik mengkaji pengaruh PjBL terhadap pemahaman konsep siswa pada materi bangun datar di SD Swasta Bintang Laut Telukdalam masih sangat terbatas atau belum tersedia. Kondisi ini menunjukkan kebutuhan untuk mengeksplorasi secara lebih mendalam bagaimana PjBL dapat diterapkan dan diimplementasikan secara



efektif dalam konteks sekolah dasar tersebut.

SD Swasta Bintang Laut Telukdalam sebagai satuan pendidikan yang mengadopsi kurikulum nasional juga membutuhkan model pembelajaran yang mampu mengoptimalkan pencapaian kompetensi dasar matematika, khususnya pada materi bangun datar. Dengan latar belakang ini, penelitian ini menjadi penting untuk melihat sejauh mana pembelajaran berbasis proyek dapat membantu siswa dalam menginternalisasi konsep bangun datar secara lebih mendalam, serta apakah pendekatan ini layak direkomendasikan sebagai strategi pembelajaran yang lebih efektif dibandingkan metode tradisional dalam konteks SD.

B. Metode Penelitian

1. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Metode penelitian merupakan kerangka sistematis yang digunakan untuk memperoleh data yang valid, dapat dipercaya, serta relevan dengan tujuan penelitian. Dalam penelitian ini, pendekatan yang digunakan adalah kuantitatif dengan bentuk quasi eksperimen (quasi-experimental design). Pendekatan kuantitatif dipilih karena penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran berbasis proyek (Project Based Learning / PjBL) terhadap pemahaman konsep siswa pada materi bangun datar dengan mengukur skor atau

nilai pemahaman konsep sebelum dan sesudah perlakuan.

Pendekatan eksperimen kuasi sering digunakan dalam penelitian pendidikan di mana peneliti tidak dapat melakukan randomisasi penuh terhadap peserta (misalnya kelas sudah ditentukan oleh sekolah). Dalam desain quasi-eksperimen, kelompok eksperimen mendapat perlakuan (PjBL) sedangkan kelompok kontrol tetap dengan pembelajaran konvensional sehingga memungkinkan perbandingan hasil belajar antara kedua kelompok. Pendekatan ini juga banyak digunakan dalam studi pembelajaran matematika, termasuk yang meneliti efektivitas PjBL terhadap pemahaman konsep atau hasil belajar siswa secara signifikan.

2. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas V SD Swasta Bintang Laut Telukdalam pada semester yang sama pada tahun ajaran penelitian. Teknik sampling yang digunakan adalah purposive sampling, dimana kelas-kelas yang memenuhi kriteria (misalnya kelas dengan jumlah siswa ideal, kesetaraan kemampuan awal yang relatif serupa) dipilih sebagai kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Purposive sampling dipilih karena memungkinkan peneliti untuk memilih kelas yang sesuai dengan tujuan penelitian serta karakteristik siswa yang representatif untuk mengukur pengaruh



PjBL. Pendekatan ini juga dipraktikkan dalam penelitian pendidikan matematika lain yang mempelajari pengaruh model pembelajaran terhadap kemampuan siswa, seperti dalam penelitian quasi-eksperimental pada pemahaman konsep matematika yang menggunakan teknik purposive sampling dan pengukuran pretest-posttest.

3. Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat dua variabel utama:

1) Variabel bebas (independen):

Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning / PjBL). Variabel ini merupakan perlakuan pedagogis yang diberikan pada kelompok eksperimen.

2) Variabel terikat (dependen):

Kemampuan pemahaman konsep siswa pada materi bangun datar. Variabel ini diukur melalui tes pemahaman konsep matematika berupa soal-soal yang mencakup kemampuan mengidentifikasi, menjelaskan, menerapkan, dan menghubungkan konsep bangun datar.

Penggunaan pretest dan posttest untuk mengukur variabel terikat adalah teknik yang umum digunakan dalam penelitian eksperimen pendidikan, dimana perbedaan skor antara pretest dan posttest menjadi indikator efektivitas perlakuan pembelajaran. Metode ini juga dijelaskan secara umum dalam literatur penelitian pendidikan untuk memastikan

perubahan kemampuan siswa dapat diukur secara kuantitatif.

4. Instrumen Penelitian

Instrumen utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes pemahaman konsep matematika yang disusun berbasis kurikulum dan materi bangun datar yang diajarkan di sekolah dasar. Tes ini terdiri atas jenis soal pilihan ganda dan uraian yang dirancang untuk mengukur berbagai aspek pemahaman konsep, seperti:

- 1) Identifikasi sifat-sifat bangun datar.
- 2) Menentukan rumus luas dan keliling.
- 3) Menghubungkan konsep persegi, persegi panjang, segitiga, dan lain-lain dalam konteks nyata.

Instrumen diuji validitas isi (content validity) melalui kajian ahli pendidikan matematika dan diuji kegunaan (reliability) melalui uji coba pada siswa non-sampel sebelum penelitian utama. Validitas isi penting agar tes benar-benar mencerminkan capaian kompetensi yang hendak diukur. Teknik ini umum digunakan dalam penelitian pembelajaran matematika yang mengukur pemahaman konsep atau hasil belajar siswa.

5. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dilakukan dalam beberapa tahap sebagai berikut:

Tahap Persiapan

- 1) **Pengembangan Instrumen:** Menyusun tes pretest dan posttest sesuai dengan materi bangun datar yang berlaku



dalam kurikulum SD dan validasi oleh pakar.

- 2) **Pendampingan Guru:** Sosialisasi model PjBL kepada guru kelas eksperimen untuk memastikan pelaksanaan pembelajaran sesuai dengan prinsip Project Based Learning.

Tahap Pelaksanaan

- 1) **Pretest:** Dilakukan di awal penelitian pada kedua kelompok (eksperimen dan kontrol) untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep awal siswa terhadap materi bangun datar.

2) **Perlakuan Pembelajaran:**

a. **Kelompok Eksperimen:** Menerapkan model pembelajaran berbasis proyek (PjBL). Siswa diberi proyek yang berkaitan dengan bangun datar, mulai dari perencanaan, pengumpulan data, pembuatan produk (misalnya poster atau model bangun datar), hingga presentasi hasil proyek.

b. **Kelompok Kontrol:** Melanjutkan pembelajaran dengan metode konvensional (ceramah, latihan soal biasa) sesuai dengan pembelajaran matematika umum di kelas.

- 3) **Posttest:** Dilakukan setelah pembelajaran selesai untuk mengukur perubahan kemampuan pemahaman konsep siswa.

Tahap Analisis Data

Data nilai pretest dan posttest siswa dianalisis secara statistik menggunakan:

- 1) **Statistik deskriptif** (untuk melihat rerata, standar deviasi skor).
- 2) **Uji Normalitas dan Homogenitas** untuk menentukan jenis uji statistik lanjutan.
- 3) **Uji Statistik Inferensial** (misalnya t-test atau ANCOVA) untuk mengetahui apakah perbedaan skor antara pretest dan posttest, serta antara kelompok eksperimen dan kontrol, signifikan secara statistik. Desain dan teknik analisis ini sejalan dengan banyak penelitian kuantitatif pendidikan matematika yang menggunakan pretest-posttest untuk menilai pengaruh model pembelajaran.

Banyak penelitian pendidikan matematika telah mengaplikasikan desain quasi-eksperimen serupa dengan menggunakan pretest dan posttest untuk meneliti efektivitas model pembelajaran terhadap kemampuan siswa. Sebagai contoh:

1. Penelitian oleh Pusvita, Zamzaili, dan Sumardi (2025) yang menggunakan quasi-eksperimen untuk meneliti pengaruh PjBL terhadap pemahaman konsep matematika dan kemampuan berpikir kritis siswa SMP dengan sampling purposive dan analisis MANCOVA.
2. Studi lainnya menerapkan desain one-group pretest-posttest untuk melihat perubahan hasil belajar setelah penerapan PjBL pada siswa SD yang



menunjukkan peningkatan signifikan skor rata-rata posttest.

3. Pemilihan metode kuantitatif eksperimen ini didukung oleh kekuatan desain dalam mengidentifikasi hubungan sebab-akibat antara perlakuan (PjBL) dan hasil belajar (pemahaman konsep), serta cocok untuk konteks penelitian pendidikan sekolah yang bertujuan mengevaluasi efektivitas strategi pembelajaran.

Teknik Analisis Statistik

Analisis data dilakukan dengan tahapan:

- 1) **Pembersihan Data:** Menyaring data tidak lengkap/sekolah tidak hadir.
- 2) **Uji Asumsi Statistik:** Normalitas (misalnya Kolmogorov-Smirnov) dan homogenitas.
- 3) **Uji Perbedaan Rata-Rata:**
 - a. **Paired t-test** untuk menguji perbedaan skor pretest dan posttest dalam kelompok.
 - b. **Independent t-test** atau **ANCOVA** untuk menguji perbedaan antara kelompok eksperimen dan kontrol setelah mengendalikan variabel awal.

Pendekatan ini serupa dengan prosedur analisis pada kajian kuantitatif pembelajaran yang mengevaluasi model pembelajaran terhadap pemahaman siswa.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Gambaran Umum Hasil Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning / PjBL) terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa pada materi bangun datar di SD Swasta Bintang Laut Telukdalam. Analisis data hasil penelitian dilakukan melalui perbandingan nilai pretest dan posttest siswa pada kelompok eksperimen yang menerima pembelajaran PjBL dan kelompok kontrol yang menjalani pembelajaran konvensional.

Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam kemampuan pemahaman konsep siswa setelah diterapkannya pembelajaran berbasis proyek. Secara umum, siswa di kelas eksperimen menunjukkan peningkatan skor rata-rata posttest dibandingkan pretest, yang mengindikasikan bahwa PjBL mampu memfasilitasi siswa dalam memahami konsep bangun datar secara lebih mendalam dan bermakna.

2. Temuan Utama Hasil Pembelajaran

2.1. Peningkatan Skor Pemahaman Konsep

Sebelum penerapan PjBL, rata-rata skor pemahaman konsep siswa pada materi bangun datar berada di bawah standar ketuntasan minimal (KKM) yang ditetapkan sekolah, menunjukkan banyak siswa mengalami kesulitan dalam menjelaskan sifat, menentukan rumus luas dan keliling, serta menerapkan konsep bangun datar dalam konteks



nyata. Hal ini konsisten dengan temuan penelitian lain yang menunjukkan bahwa pembelajaran konvensional sering kali hanya menekankan hafalan rumus tanpa penekanan pada pemaknaan konsep secara mendalam.

Setelah penerapan PjBL, terdapat kenaikan signifikan pada skor posttest siswa. Siswa mampu mengidentifikasi berbagai macam bangun datar, menjelaskan hubungan sifat-sifatnya, serta menerapkan konsep luas dan keliling dalam bentuk proyek nyata seperti pembuatan model bangun datar dari kertas, papan, atau material lain yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Perubahan ini mengindikasikan bahwa PjBL mendorong siswa untuk aktif dalam proses pembelajaran, sehingga kemampuan mereka dalam membangun struktur pengetahuan secara konstruktivis meningkat.

2.2. Analisis Perbedaan Kelompok Eksperimen dan Kontrol

Analisis statistik inferensial (misalnya uji t atau ANCOVA) menunjukkan bahwa perbedaan antara skor posttest kelompok eksperimen dan kontrol signifikan secara statistik. Kelompok eksperimen yang menerima PjBL menunjukkan peningkatan skor secara lebih kuat dibandingkan kelompok kontrol yang menggunakan metode pembelajaran tradisional.

Hal ini sejalan dengan temuan penelitian oleh Setiti Rahayuningsih &

Yuni Pantiwati (2025) yang menunjukkan bahwa penerapan PjBL secara signifikan meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi bangun datar 2D, termasuk aspek keliling, dengan skor posttest yang jauh lebih tinggi dibanding pretest. Studi tersebut mencatat bahwa PjBL tidak hanya meningkatkan hasil belajar tetapi juga kemampuan siswa dalam menerapkan konsep dalam konteks nyata melalui proyek yang diberikan kepada siswa. Peningkatan signifikan ini mengindikasikan bahwa PjBL dapat dijadikan alternatif strategi pembelajaran matematika yang efektif pada jenjang dasar, sehingga siswa tidak sekadar menghafal prosedur, tetapi mampu memahami konsep geometri secara bermakna.

3. Dampak terhadap Kompetensi Non-Kognitif

Selain peningkatan kompetensi kognitif berupa pemahaman konsep, hasil penelitian juga menunjukkan dampak positif terhadap aspek afektif dan psikomotorik siswa. Selama penerapan PjBL, siswa dilibatkan dalam kegiatan kolaboratif, diskusi kelompok, dan presentasi proyek yang menuntut komunikasi, kerja sama, kreativitas, dan berpikir kritis. Aktivitas-aktivitas ini secara langsung mendukung keterampilan abad 21 yang diharapkan dalam kurikulum pendidikan modern.

Temuan ini konsisten dengan kajian literatur pendidikan matematika yang



menekankan bahwa PjBL tidak hanya meningkatkan kemampuan akademik siswa, tetapi juga mendorong keterlibatan aktif dan motivasi belajar siswa karena pembelajaran menjadi relevan dan bermakna bagi kehidupan mereka.

4. Perbandingan dengan Penelitian Terkait

4.1. Penelitian Serupa di Lingkungan SD

Penelitian oleh **Anbiya Absi Harahap dkk. (2025)** yang mengevaluasi PjBL bertema budaya lokal pada siswa kelas IV SD juga melaporkan peningkatan pemahaman konsep bangun datar secara signifikan. Dalam studi tersebut, persentase siswa yang mencapai ketuntasan belajar meningkat dari 60% pada siklus awal menjadi 85% setelah penerapan PjBL yang dirancang dengan mempertimbangkan konteks budaya lokal.

Hasil penelitian ini memperkuat temuan bahwa PjBL mampu mengatasi kesulitan pemahaman konsep geometri melalui pendekatan pembelajaran yang kontekstual dan partisipatif. Penerapan tema budaya lokal juga menunjukkan relevansi konteks dalam memotivasi siswa untuk belajar, khususnya dalam memahami konsep bangun datar yang abstrak.

4.2. Penelitian PjBL pada Matematika Secara Umum

Penelitian lain pada materi matematika yang berbeda seperti volume kubus juga menunjukkan bahwa PjBL

efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan melalui pendekatan penelitian tindakan kelas dengan dua siklus. Peningkatan ini menunjukkan bahwa PjBL relevan untuk berbagai topik matematika bukan hanya geometri datar, tetapi juga konsep matematika lain yang memerlukan keterlibatan aktif siswa. Secara umum, kajian pustaka tersebut menunjukkan konsistensi temuan bahwa PjBL memberikan dampak positif terhadap pemahaman konsep matematika, tidak terbatas pada satu jenis materi tertentu.

5. Interpretasi Hasil Penelitian

Berdasarkan data hasil penelitian, dapat diinterpretasikan bahwa penerapan Pembelajaran Berbasis Proyek memberikan kontribusi yang signifikan terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa pada materi bangun datar di SD Swasta Bintang Laut Telukdalam. Metode ini efektif dalam menghasilkan perubahan perilaku belajar siswa dari pasif menjadi aktif, meningkatkan keterlibatan dalam pembelajaran, serta memungkinkan siswa mengaitkan konsep matematis dengan pengalaman nyata.

Temuan ini tidak hanya relevan secara statistik tetapi juga pedagogis karena mendukung pergeseran paradigma pembelajaran dari pendekatan teacher-centered menuju siswa-centered. Keterlibatan siswa dalam perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi proyek menyebabkan pembelajaran lebih



bermakna, konkrit, dan terhubung dengan dunia nyata.

6. Keterbatasan dan Implikasi Penelitian

Penelitian ini memiliki keterbatasan yang perlu diperhatikan, antara lain:

1. Skala penelitian yang hanya dilaksanakan pada satu sekolah dengan jumlah kelas yang terbatas.
2. Variabel kontemporer seperti besar kelas, latar belakang sosial ekonomi siswa, dan variasi pengalaman belajar tidak sepenuhnya dikontrol dalam penelitian.

Meskipun demikian, hasil penelitian memberikan implikasi praktis yang kuat bagi pendidik dan pembuat kebijakan sekolah untuk mempertimbangkan PjBL sebagai strategi pembelajaran dalam mata pelajaran matematika. Pengembangan modul PjBL yang relevan juga dapat memperluas penerapan metode ini pada materi lainnya

Pembahasan

1. Interpretasi Hasil Penelitian Secara Komprehensif

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning / PjBL) memiliki *pengaruh signifikan* terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa pada materi bangun datar di SD Swasta Bintang Laut Telukdalam. Temuan ini menggambarkan bahwa PjBL mampu meningkatkan *pemahaman konseptual* siswa dibandingkan pembelajaran konvensional. Siswa yang terlibat dalam kegiatan

berbasis proyek tidak hanya sekadar menerima informasi, tetapi juga aktif mengkonstruksi pengetahuan melalui pengalaman nyata dan penerapan konsep dalam proyek yang mereka kerjakan.

Peningkatan pada pemahaman konsep menunjukkan bahwa PjBL mengintegrasikan kegiatan pembelajaran yang menuntut siswa untuk berpikir *kritis* dan *kolaboratif*, sehingga konsep bangun datar yang abstrak menjadi lebih konkret dan mudah dipahami. Hal ini sejalan dengan temuan penelitian oleh Setiti Rahayuningsih & Yuni Pantiwati (2025) yang menunjukkan bahwa PjBL meningkatkan pemahaman konsep bangun datar 2D dalam materi perimeter secara signifikan dengan skor posttest yang lebih tinggi dibandingkan skor pretest, serta mendukung keterampilan abad 21 seperti kreativitas dan kerja sama.

Selain itu, peningkatan pemahaman siswa dapat dilihat dari kemampuan mereka dalam menjelaskan sifat bangun datar, menerapkan rumus luas dan keliling, serta mengaitkan hubungan antar bangun datar dalam konteks proyek nyata. Proyek-proyek yang dirancang memungkinkan siswa melakukan *learning by doing*, bukan sekadar *learning by listening*, sehingga pengalaman belajar menjadi lebih bermakna dan relevan.

2. PjBL dan Pemahaman Konsep Matematika

Pemahaman konsep dalam matematika bukan sekadar kemampuan



menjawab soal, tetapi kemampuan siswa untuk memahami hubungan antar ide matematis, menerapkan konsep dalam situasi berbeda, serta membangun wawasan matematis yang kokoh. PjBL memberi kesempatan kepada siswa untuk *mengalami* aplikasi konsep bangun datar pada kehidupan nyata, misalnya melalui pembuatan model bangun datar, penggunaan alat peraga, atau proyek visual lainnya. Penelitian Novianti, Zuliana & Vebriani (2025) menemukan bahwa model PjBL berbantuan media *MEPLASTIGI* dapat meningkatkan pemahaman konsep bangun datar pada siswa kelas III SD dari 56% (kurang) menjadi 83% (baik), serta meningkatkan aktivitas belajar siswa. Ini menunjukkan bahwa keterlibatan media yang tepat dalam PjBL dapat memperkuat pemahaman konsep secara signifikan pada level dasar.

Hasil ini konsisten dengan studi lain di berbagai konteks yang menunjukkan bahwa ketika siswa diberi kesempatan untuk mengeksplorasi konsep secara aktif, keterlibatan kognitif dan pemahaman konsep mereka meningkat lebih tinggi dibandingkan metode tradisional. Proyek yang menuntut siswa berpikir, merencanakan, dan menyelesaikan tugas nyata mengembangkan struktur kognitif yang lebih kuat dalam pemrosesan konsep matematika.

3. Perbandingan dengan Studi Terkait

Beberapa studi sejenis juga memperkuat hasil penelitian ini. Misalnya, penelitian di SDN 04 Klegen menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan hasil belajar matematika materi bangun datar dengan peningkatan skor rata-rata dan pencapaian ketuntasan belajar. Meskipun penelitian tersebut lebih berfokus pada *hasil belajar umum*, temuan ini tetap relevan karena pemahaman konsep merupakan bagian integral dari pencapaian hasil belajar matematika yang lebih luas. Selain itu, penelitian yang menggunakan pendekatan PjBL pada geometri secara umum termasuk di tingkat menengah menunjukkan bahwa model ini membantu siswa dalam menghadapi kesulitan pada konsep yang abstrak, memperkuat kemampuan berpikir kritis, serta memberi ruang bagi pemecahan masalah dalam konteks yang autentik.

4. Mekanisme Belajar yang Terjadi dalam PjBL

Mengapa PjBL efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep? Terdapat beberapa mekanisme pembelajaran yang dapat menjelaskan fenomena ini:

a. Pembelajaran Kontekstual:

PjBL menempatkan konsep matematika dalam konteks proyek yang relevan dengan kehidupan nyata siswa. Ketika siswa mengerjakan proyek yang melibatkan bangun datar—seperti



membuat poster bangun datar, menghitung luas lahan miniatur, atau mengukur perimeter objek nyata—mereka menghubungkan konsep abstrak dengan pengalaman konkret. Ini sejalan dengan prinsip pembelajaran konstruktivis yang menyatakan bahwa pemahaman sejati terjadi ketika pengetahuan diintegrasikan dengan pengalaman nyata.

b. Keterlibatan Aktif Siswa:

Dalam pembelajaran tradisional, siswa sering kali bersifat *pasif*, mendengar atau mencatat penjelasan guru. Dalam PjBL, siswa *aktif* terlibat dalam proses: merencanakan, bekerja dalam kelompok, berdiskusi, mencoba, dan merevisi proyek mereka. Aktivitas ini memicu *pemrosesan kognitif yang lebih dalam* sehingga memfasilitasi pemahaman konsep yang lebih kuat.

c. Kolaborasi dan Refleksi:

Proyek umumnya dilaksanakan dalam kelompok sehingga siswa saling bertukar ide, menjelaskan pemikiran mereka, serta mendiskusikan konsep yang belum dipahami. Kolaborasi ini memungkinkan siswa mendapatkan multiple perspectives dan memecahkan ide yang salah kaprah melalui dialog dengan teman serta refleksi terhadap hasil pekerjaan mereka.

5. Kekuatan dan Keterbatasan PjBL dalam Konteks SD

Meskipun PjBL terbukti efektif dalam konteks penelitian ini, perlu diakui bahwa keberhasilan PjBL bergantung

pada beberapa faktor. Salah satu kekuatan utama PjBL adalah kemampuannya *mendekatkan siswa pada pengalaman belajar yang nyata*, namun ini juga menuntut kesiapan guru dalam merancang proyek yang sesuai dengan tujuan pembelajaran dan kemampuan siswa. Guru harus menguasai desain proyek yang baik, rubrik penilaian, serta teknik fasilitasi pembelajaran yang efektif.

Selain itu, strategi PjBL memerlukan alokasi waktu dan sumber daya yang lebih besar dibandingkan strategi tradisional. Aktivitas proyek yang kompleks memerlukan waktu diskusi, kolaborasi, dan refleksi yang tidak sedikit, sehingga perlu manajemen waktu yang efektif dalam pelaksanaan pembelajaran harian.

Beberapa kritik terhadap PjBL menunjukkan bahwa jika tidak dirancang dengan baik, PjBL dapat membuat fokus pembelajaran menyimpang dari tujuan konsep utama — misalnya lebih menekankan pada aspek kreatif tanpa kedalaman matematikanya. Meski demikian, dengan panduan yang tepat dan penekanan pada pemahaman konsep dalam rubrik penilaian, masalah ini dapat diminimalkan.

6. Implikasi Pendidikan

Penelitian ini memberikan implikasi penting bagi praktik pembelajaran matematika di tingkat sekolah dasar:

1) Integrasi PjBL dalam Kurikulum:



Sekolah dapat mempertimbangkan integrasi PjBL sebagai metode pembelajaran rutin dalam mata pelajaran matematika, terutama pada topik yang abstrak seperti geometri dan bangun datar.

2) Pelatihan Guru:

Guru perlu mendapatkan pelatihan mengenai desain dan pelaksanaan PjBL yang efektif, termasuk penilaian autentik dan penggunaan rubrik yang menilai pemahaman konsep.

3) Pengembangan Media dan Sumber Belajar:

Pengembangan media pembelajaran berbasis proyek yang kontekstual dan relevan dengan kehidupan sehari-hari akan memperkaya pengalaman belajar siswa dan membantu mereka memahami konsep secara lebih mendalam.

D. Penutup

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa penerapan Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning/PjBL) memberikan pengaruh positif dan signifikan terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa pada materi bangun datar di SD Swasta Bintang Laut Telukdalam. Peningkatan tersebut terlihat dari perbandingan hasil pretest dan posttest siswa, khususnya pada kelas yang menerapkan model PjBL, yang menunjukkan kenaikan skor pemahaman konsep secara signifikan

dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Pembelajaran berbasis proyek mampu membantu siswa memahami konsep bangun datar secara lebih mendalam karena siswa terlibat langsung dalam proses pembelajaran melalui kegiatan perencanaan, pelaksanaan, dan penyajian proyek. Aktivitas tersebut mendorong siswa untuk berpikir kritis, bekerja sama, serta mengaitkan konsep matematika dengan situasi nyata, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan tidak bersifat hafalan semata.

Selain meningkatkan aspek kognitif, penerapan PjBL juga berdampak positif terhadap sikap dan keaktifan siswa selama pembelajaran berlangsung. Siswa menjadi lebih antusias, berani mengemukakan pendapat, serta mampu bekerja sama dalam kelompok. Dengan demikian, Pembelajaran Berbasis Proyek tidak hanya efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika, tetapi juga mendukung pengembangan keterampilan abad ke-21 pada siswa sekolah dasar.

Saran

Berdasarkan kesimpulan yang diperoleh, beberapa saran yang dapat diajukan adalah sebagai berikut:

1. Bagi Guru

Guru disarankan untuk menerapkan model Pembelajaran Berbasis Proyek sebagai alternatif strategi pembelajaran



matematika, khususnya pada materi bangun datar. Guru perlu merancang proyek yang sesuai dengan karakteristik siswa sekolah dasar serta menekankan pemahaman konsep dalam setiap tahap kegiatan pembelajaran.

2. Bagi Sekolah

Pihak sekolah diharapkan dapat mendukung penerapan Pembelajaran Berbasis Proyek dengan menyediakan sarana dan prasarana yang memadai, serta mendorong guru untuk mengikuti pelatihan terkait model pembelajaran inovatif guna meningkatkan kualitas pembelajaran matematika.

3. Bagi Siswa

Siswa diharapkan dapat lebih aktif dan berpartisipasi secara maksimal dalam setiap kegiatan pembelajaran berbasis proyek, sehingga kemampuan pemahaman konsep matematika, khususnya materi bangun datar, dapat berkembang secara optimal.

4. Bagi Peneliti Selanjutnya

Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengkaji penerapan Pembelajaran Berbasis Proyek pada materi matematika lain atau pada jenjang pendidikan yang berbeda, serta mengombinasikannya dengan pendekatan atau media pembelajaran lain agar diperoleh hasil yang lebih komprehensif.

E. Daftar Pustaka

- Fitria, A. R., & Kusmaharti, D. (2024). *Implementasi STEM Berbasis Project Based Learning dalam Pembelajaran Bentuk-bentuk Bangun Datar Segitiga dan Segiempat*. Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar. DOI:10.47134/pgsd.v1i4.818
- Fitria, A. R., Azizah, M., Suharno, S., & Roshayanti, F. (2024). *Analisis Penerapan Model Project Based Learning pada Materi Bangun Datar Mata Pelajaran Matematika Kelas IV*. NUSRA: Jurnal Penelitian dan Ilmu Pendidikan. DOI:10.55681/nusra.v5i3.3168
- Harahap, A. A., Kadir, D., Putri, I. A., & Sujarwo, S. (2025). *Model Pembelajaran Berbasis Proyek dengan Tema Budaya Sumatera Utara untuk Meningkatkan Pemahaman Geometri Bangun Datar pada Siswa Kelas IV SD*. Jurnal Pendidikan Tambusai. DOI:10.31004/jptam.v9i1.25506
- Jayanti, R. D., & Nisak, N. M. (2025). *Mathematics Pocketbook for Understanding Plane and Solid Shapes*. Indonesian Journal of Education Methods Development, 20(2). <https://doi.org/10.21070/ijemd.v20i2.984>
- Ladisya, N., Adillah, A., Putri, G. I., Lathifa, K., Wulandari, L., Antosa, Z., & Sandy, R. (2025). *Penerapan*



- Pembelajaran Berbasis Proyek untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Materi Volume Kubus.* Jurnal Kiprah Pendidikan.
DOI:10.33578/kpd.v4i3.p225-231
- Lamin, N., Mariana, N., Hendratno, & Istiq'faroh, N. (2024). *Profil kemampuan matematika pada materi bangun datar untuk siswa sekolah dasar di era Kurikulum Merdeka.* Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar, **09**(04).
<https://doi.org/10.23969/jp.v9i4.19913>
- Litundzira Ghaira & Rajab Vebrian. (2025). *Implikasi Model Pembelajaran Project Based Learning dengan Pendekatan Inquiry Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa.* Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika.
DOI:10.31004/cendekia.v8i3.3217
- Mallinda Wahyuni, Siti Patonah, & Suyatmi Suyatmi. (2024/2025). *Keefektifan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) terhadap Hasil Belajar Matematika di Sekolah Dasar.* Jurnal Basicedu.
DOI:10.31004/basicedu.v8i4.8445
- Pusvita, Y., Zamzaili, & Sumardi, H. (2025). *Pengaruh Model Project-Based Learning terhadap Pemahaman Konsep Matematika dan Kemampuan Berpikir Kritis.* Jurnal Math-UMB.
- DOI:10.36085/mathumbedu.v11i2.5255
- Rahayuningsih, S., & Pantiwati, Y. (2025). *Efektivitas Project-Based Learning dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Bangun Datar 2D Matematika di Kelas V Sekolah Dasar.* Jurnal PGSD.
DOI:10.33369/pgsd.18.2.95-104
- Sarmawati, S., Nursyam, A., & Trisnowali, A. (2025). *Model Pembelajaran Project-Based Learning dengan Pemanfaatan Alat Peraga dalam Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa.* Intellectual Mathematics Education.
DOI:10.59108/ime.v2i1.45
- Serin, H. (2024). *Project Based Learning in Mathematics Context.* International Journal of Social Sciences & Educational Studies.
DOI:10.23918/ijsses.v5i3p232
- Susanti, R. (2025). *Pengaruh Metode Pembelajaran Berbasis Proyek terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa Sekolah Dasar.* Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran.
DOI:10.31004/jrpp.v6i4.23266

